

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-291779

(43)Date of publication of application : 15.10.2003

(51)Int.Cl.

B60R 25/04

B60R 25/02

(21)Application number : 2002-098652

(71)Applicant : TOKAI RIKI CO LTD
TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 01.04.2002

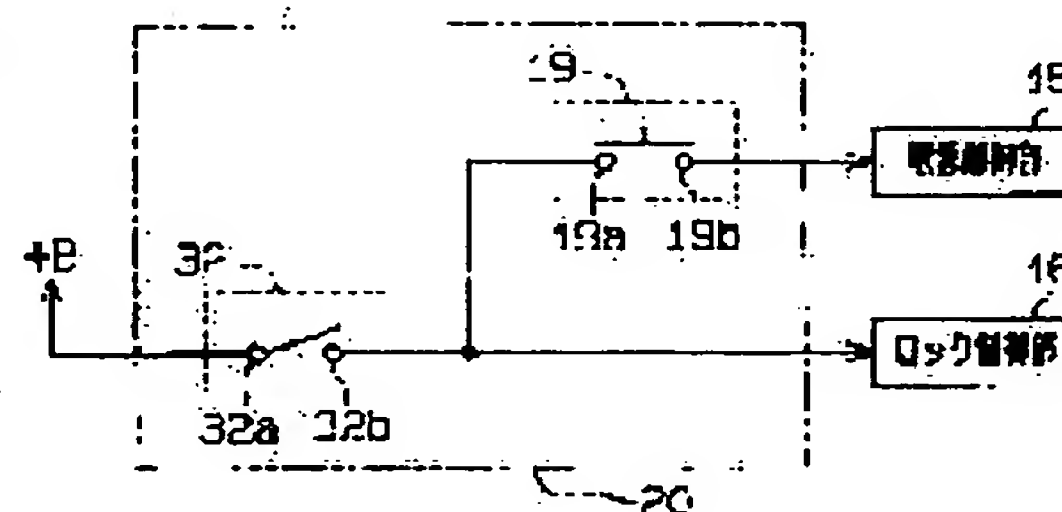
(72)Inventor : NAGAE TOSHIHIRO
YOSHINO MASAKI
HAYASHI MASAKI
FUNAYAMA TOMOYUKI
ASAHI TOSHIO
KAKEGAWA TOMOHISA
AOKI TOSHINORI

(54) SYSTEM FOR CONTROLLING START AND STOP OF ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system for controlling start and stop of engine capable of surely dissolving start of the engine under a condition that a lock means is engaged with a movable member.

SOLUTION: A lock condition detecting switch 32 for detecting whether a steering lock mechanism is in a lock condition or a lock cancellation condition is installed to the steering lock mechanism. A first end 32a of the lock condition detecting switch 32 is connected with a battery, and a second end 32b is connected with a first end 19a of a start and stop switch 19. A second end 19b of the start and stop switch 19 is connected with a power source control part 15. Therefore, pressurization operating signals of a level H are inputted to the power source control part 15, when each of the switches 19, 32 is in a closed condition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3715938

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2 0 0 3 - 2 9 1 7 7 9

(P 2 0 0 3 - 2 9 1 7 7 9 A)

(43) 公開日 平成15年10月15日 (2003. 10. 15)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
B 6 0 R 25/04	6 1 0	B 6 0 R 25/04	6 1 0
25/02	6 2 1	25/02	6 2 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願2002-98652 (P2002-98652)

(22) 出願日 平成14年4月1日 (2002. 4. 1)

(71) 出願人 000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(72) 発明者 長江 敏広
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣 (外1名)

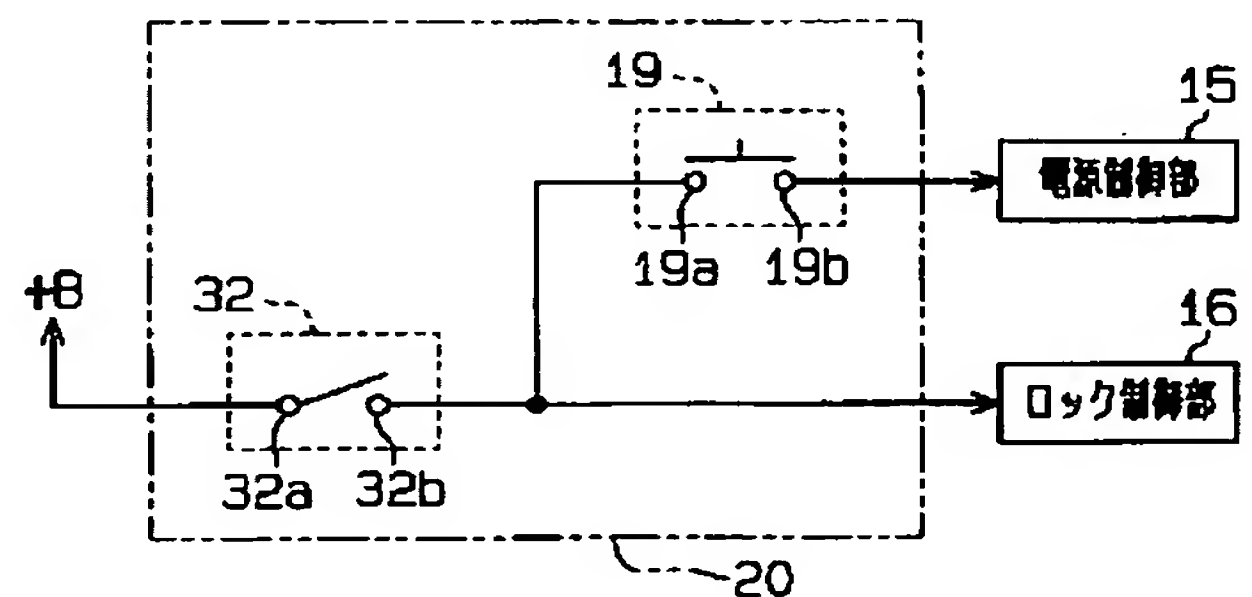
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジン始動・停止制御システム

(57) 【要約】

【課題】 可動部材に対するロック手段の係合状態でエンジンが始動されるのを確実に解消することができるエンジン始動・停止制御システムを提供する。

【解決手段】 ステアリングロック機構には、ステアリングロック機構がロック状態にあるかロック解除状態にあるかを検出するロック状態検出スイッチ 3 2 が設けられている。このロック状態検出スイッチ 3 2 の第 1 端 3 2 a はバッテリーに接続され、第 2 端 3 2 b は始動・停止スイッチ 1 9 の第 1 端 1 9 a に接続されている。そして、始動・停止スイッチ 1 9 の第 2 端 1 9 b は電源制御部 1 5 に接続されている。このため、各スイッチ 1 9, 3 2 が共に閉状態となったときに、電源制御部 1 5 に対して H レベルの押圧操作信号が入力される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の操舵系機構及び駆動系機構のうちの少なくとも一方を構成する可動部材に係脱するロック手段と、そのロック手段を駆動するアクチュエータと、そのアクチュエータの駆動を制御するロック制御手段とを有する盗難防止機構を備えるとともに、車両室内に設けられた押しボタン式の始動・停止スイッチと、所有者によって所持される携帯機との相互通信が確立し、且つ前記可動部材に対して前記ロック手段が係合解除した状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを条件としてエンジンを始動させる車両制御手段とを備えるエンジン始動・停止制御システムであって、

前記始動・停止スイッチと前記車両制御手段との通信経路に、前記可動部材に対する前記ロック手段の係脱状態に応じてスイッチングを行うロック状態検出スイッチング手段を接続し、

そのロック状態検出スイッチにより、前記ロック手段の係合解除状態においては前記車両制御手段への前記押圧操作信号の入力を可能にし、該ロック手段の係合状態においては該押圧操作信号の入力を不能にするようにしたことを特徴とするエンジン始動・停止制御システム。

【請求項 2】 車両の操舵系機構及び駆動系機構のうちの少なくとも一方を構成する可動部材に係脱するロック手段と、そのロック手段を駆動するアクチュエータと、そのアクチュエータの駆動を制御するロック制御手段とを有する盗難防止機構を備えるとともに、車両室内に設けられた押しボタン式の始動・停止スイッチと、所有者によって所持される携帯機との相互通信が確立し、且つ前記可動部材に対して前記ロック手段が係合解除した状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを条件としてエンジンを始動させる車両制御手段とを備えるエンジン始動・停止制御システムであって、

前記可動部材に対する前記ロック手段の係脱状態に応じてスイッチングを行うロック状態検出スイッチング手段と、

そのロック状態検出スイッチング手段により、前記可動部材に対する前記ロック手段の係合解除状態が検出されたときに前記始動・停止スイッチの押圧操作を可能にし、該ロック手段の係合状態が検出されたときに該始動・停止スイッチの押圧操作を不能にする操作規制手段とを備えることを特徴とするエンジン始動・停止制御システム。

【請求項 3】 車両室内に設けられた押しボタン式の始動・停止スイッチと、所有者によって所持される携帯機との相互通信が確立した状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを条件としてエンジンを始動させ、少なくとも車両の走行停止状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを

条件としてエンジンを停止させる車両制御手段とを備えるエンジン始動・停止制御システムであって、

車両の走行停止状態において前記始動・停止スイッチの押圧操作を可能にし、車両の走行状態において前記始動・停止スイッチの押圧操作を不能にする操作規制手段を備えることを特徴とするエンジン始動・停止制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【発明の属する技術分野】本発明は、エンジン始動制御装置に係り、詳しくは、例えばステアリングの回転操作を不能にするステアリングロック装置などとして具体化される盗難防止機構を備えた車両において、ワンプッシュ操作でエンジンの始動・停止を行うことができるエンジン始動・停止制御システムに関するものである。

【0002】

20 【従来の技術】近年、自動車においては、その基本性能や安全性の向上はもとより、その操作性の向上が求められている。そこで、こうした操作性の向上を目的として、従来、スマートイグニッション機能を有するエンジン始動・停止制御システムが提案されている。この種のエンジン始動・停止制御システムでは、所有者（運転者）によって所持される携帯機が車両室内に侵入すると車両に配設された車両制御装置との間で自動的に相互通信が行われる。そして、車両制御装置は、その相互通信が確立したことを条件としてエンジン始動許可状態となり、車両室内に設けられた始動・停止操作部が操作されることによってエンジンを始動させるようになってい

30 る。つまり、運転者は、車両に搭乗して始動・停止操作部を操作するだけでエンジンを始動・停止させることができ、操作性が向上する。

【0003】また、エンジンの始動・停止操作の更なる簡便化を図るために、始動・停止操作部として押しボタンスイッチを用い、このスイッチが押圧操作されたときにエンジンを始動・停止させるワンプッシュ式エンジン始動・停止システムが提案されている。

40 【0004】一方、車両の盗難防止性を確保するために、車両には、ステアリングロック機構が設けられている。ステアリングロック機構は、車両の駐車状態においてステアリングの回動を規制することによって盗難防止性を向上させる機構である。具体的には、ワンプッシュ式エンジン始動・停止システムを備える車両のステアリングロック機構においては、ステアリングシャフトに係脱可能なロックバーをアクチュエータによって駆動し、そのアクチュエータの駆動をロック制御部によって制御するようになっている。

50 【0005】ところで、エンジンは、ステアリングロックが確実に解除されているときにのみ始動可能となっている。すなわち、携帯機とエンジン制御装置との相互通信が確立した状態で始動・停止スイッチが押圧操作され

ても、ステアリングロックが解除されていないとエンジンは始動しないようになっている。このため従来では、例えば携帯機とエンジン制御装置との相互通信が確立したときにステアリングロックを解除させ、その後に始動・停止スイッチが押されたときにエンジンを始動させるようになっている。

【0006】また、ステアリングロック機構には、ロックバーがステアリングシャフトに係合しているか係合解除されているかを検出するロック状態検出部が設けられている。そして、ロック制御部は、そのロック状態検出部からの検出信号に基づいてステアリングシャフトに対するロックバーの係脱状態を監視し、ロックバーが係合解除状態にあると認識したときに車両制御装置に対して始動許可信号を出力するようになっている。このため、車両制御装置は、ロック制御部から始動許可信号が入力されたことを条件としてエンジン始動許可状態となり、この始動許可状態で始動・停止スイッチが押圧操作されたときにエンジンを始動させるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ロックバーがステアリングシャフトから係合解除されていないにもかかわらず車両制御装置がエンジン始動可能状態になり、この状態で始動・停止スイッチが押圧操作されると、ロックバーがステアリングシャフトから係合解除されていないにもかかわらずエンジンが始動されてしまう。

【0008】また、車両の走行安全上の観点から、車両走行中においてはエンジンの停止を禁止する必要がある。そこで従来、車両制御装置は車速などを監視し、車両の停止状態を認識したことを条件としてエンジンの停止許可状態になるようになっている。そして、車両制御装置は、この停止許可状態において始動・停止スイッチが押圧操作されたときにエンジンを停止させるようになっている。すなわち、車両制御装置は、車両走行中に始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されても、この押圧操作信号を無効化するようになっている。よって、車両走行中に始動・停止スイッチが押圧操作されても、エンジンが停止してしまうことはない。

【0009】しかし、何らかの要因により車両制御装置が車両走行中にエンジンの停止許可状態になり、その状態で始動・停止スイッチが押圧操作されると、車両走行中にもかかわらずエンジンが停止してしまうおそれがある。

【0010】本発明はこうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、可動部材に対するロック手段の係合状態でエンジンが始動されるのを確実に解消することができるエンジン始動・停止制御システムを提供することにある。

【0011】また、本発明の他の目的は、車両走行中におけるエンジン停止を確実に防止することができるエン

ジン始動・停止制御システムを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明では、車両の操舵系機構及び駆動系機構のうちの少なくとも一方を構成する可動部材に係脱するロック手段と、そのロック手段を駆動するアクチュエータと、そのアクチュエータの駆動を制御するロック制御手段とを有する盗難防止機構を備えるとともに、車両室内に設けられた押しボタン式の始動・停止スイッチと、所有者によって所持される携帯機との相互通信が確立し、且つ前記可動部材に対して前記ロック手段が係合解除した状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを条件としてエンジンを始動させる車両制御手段とを備えるエンジン始動・停止制御システムであって、前記始動・停止スイッチと前記車両制御手段との通信経路に、前記可動部材に対する前記ロック手段の係脱状態に応じてスイッチングを行うロック状態検出スイッチング手段を接続し、そのロック状態検出スイッチにより、前記ロック手段の係合解除状態においては前記車両制御手段への前記押圧操作信号の入力を可能にし、該ロック手段の係合状態においては該押圧操作信号の入力を不能にするようにしたことを要旨とする。

【0013】請求項2に記載の発明では、車両の操舵系機構及び駆動系機構のうちの少なくとも一方を構成する可動部材に係脱するロック手段と、そのロック手段を駆動するアクチュエータと、そのアクチュエータの駆動を制御するロック制御手段とを有する盗難防止機構を備えるとともに、車両室内に設けられた押しボタン式の始動・停止スイッチと、所有者によって所持される携帯機との相互通信が確立し、且つ前記可動部材に対して前記ロック手段が係合解除した状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを条件としてエンジンを始動させる車両制御手段とを備えるエンジン始動・停止制御システムであって、前記可動部材に対する前記ロック手段の係脱状態に応じてスイッチングを行うロック状態検出スイッチング手段と、そのロック状態検出スイッチング手段により、前記可動部材に対する前記ロック手段の係合解除状態が検出されたときに前記始動・停止スイッチの押圧操作を可能にし、該ロック手段の係合状態が検出されたときに該始動・停止スイッチの押圧操作を不能にする操作規制手段とを備えることを要旨とする。

【0014】請求項3に記載の発明では、車両室内に設けられた押しボタン式の始動・停止スイッチと、所有者によって所持される携帯機との相互通信が確立した状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを条件としてエンジンを始動させ、少なくとも車両の走行停止状態で前記始動・停止スイッチから押圧操作信号が入力されたことを条件としてエンジンを停止さ

せる車両制御手段とを備えるエンジン始動・停止制御システムであって、車両の走行停止状態において前記始動・停止スイッチの押圧操作を可能にし、車両の走行状態において前記始動・停止スイッチの押圧操作を不能にする操作規制手段を備えることを要旨とする。

【0015】以下、本発明の「作用」について説明する。請求項1に記載の発明によると、ロック手段が可動部材に係合した状態においては、ロック状態検出スイッチング手段のスイッチング動作により、始動・停止スイッチからの押圧操作信号が車両制御手段に対して入力されない。このため、始動・停止スイッチが押圧操作されても、エンジンは始動されない。

【0016】請求項2に記載の発明によると、ロック手段が可動部材に係合した状態においては、操作規制手段によって始動・停止スイッチの押圧操作が不能な状態に規制される。このため、ロック手段が可動部材に対して係合した状態で始動・停止スイッチを押圧操作しようとしても、押圧操作自体を行うことができない。よって、ロック手段の係合状態においては車両制御手段に対する押圧操作信号の入力が確実に阻止される。それゆえ、ロック手段の係合状態での始動・停止スイッチの押圧操作に基づくエンジン始動が確実に防止される。

【0017】請求項3に記載の発明によると、車両の走行状態においては、操作規制手段によって始動・停止スイッチの押圧操作が不能な状態に規制される。このため、車両の走行状態で始動・停止スイッチを押圧操作しようとしても、押圧操作自体を行うことができない。よって、車両の走行状態においては車両制御手段に対する押圧操作信号の入力が確実に阻止される。それゆえ、車両走行状態での始動・停止スイッチの押圧操作に基づくエンジン停止が確実に防止される。

【0018】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）以下、本発明を、電子式ステアリングロック機構を備えた車両に搭載されるワンブッシュ式エンジン始動・停止制御システムに具体化した第1実施形態を図1～図3に基づき詳細に説明する。

【0019】図1に示すように、エンジン始動・停止制御システム1は、携帯機11と、車両2に配設された車両制御手段としての車両制御装置12とを備えている。携帯機11は、所有者（運転者）によって所持され、車両制御装置12と相互通信可能となっている。詳しくは、携帯機11は、車両制御装置12から出力されたリクエスト信号を受信すると、所定のIDコードを含むIDコード信号を自動的に送信する。このIDコード信号は、所定周波数（例えば300MHz）の電波として送信される。

【0020】車両制御装置12は、送受信部13、照合制御部14、電源制御部15、ロック制御手段としての

部18を備えている。各制御部14～18は、具体的には図示しないCPU、ROM、RAMからなるCPUユニットによって構成されている。送受信部13は照合制御部14に電氣的に接続され、照合制御部14は電源制御部15、ロック制御部16及びエンジン制御部17に電氣的に接続されている。電源制御部15には、ロック制御部16、エンジン制御部17、メータ制御部18及び始動・停止操作部20が電氣的に接続されている。なお、図3に示すように、本実施形態においてこの始動・停止操作部20は、モーメンタリ式の押しボタンスイッチによって構成された始動・停止スイッチ19と、ステアリングロック機構31を構成するロック状態検出手段としてのロック状態検出スイッチ32とによって構成されている。また、照合制御部14、ロック制御部16、エンジン制御部17及びメータ制御部18は、図示しない通信ラインによって電氣的に接続されている。

【0021】送受信部13は、照合制御部14から出力されたリクエスト信号を所定周波数の電波（例えば134kHz）に変調し、その電波を車両室内に出力する。また、送受信部13は、携帯機11から送信されたIDコード信号を受信すると、そのIDコード信号をパルス信号に復調して照合制御部14に対して出力する。

【0022】照合制御部14は、送受信部13に対してリクエスト信号を間欠的に出力する。また、照合制御部14は、送受信部13からIDコード信号が入力されると、IDコード信号に含まれるIDコードと、自身に予め設定されたIDコードとの比較（IDコード照合）を行う。その結果、それらIDコード同士が一致したときには、照合制御部14はロック制御部16に対してロック解除要求信号を出力する。そして、照合制御部14は、ロック制御部16からロック解除完了信号が入力されると、電源制御部15及びエンジン制御部17に対して始動許可信号を出力する。これに対し、照合制御部14は、各IDコード同士が一致しないときには、電源制御部15及びエンジン制御部17に対して始動禁止信号を出力する。また、照合制御部14は、エンジンが駆動中であることを示すエンジン駆動信号が電源制御部15から入力されると、送受信部13に対するリクエスト信号の出力を停止する。なお、本実施形態において、ロック解除要求信号、ロック解除完了信号、始動許可信号、始動禁止信号及びエンジン駆動信号は、所定ビット数の2値信号パターンによって構成されている。このため、照合制御部14と各制御部15～17との間の通信経路に短絡や断線などの異常が生じた場合には、各制御部14～17によってその旨が検知可能になる。

【0023】電源制御部15には、アクセサリリレー（ACCリレー）21、第1イグニッションリレー（IG1リレー）22、第2イグニッションリレー（IG2リレー）23及びスタータリレー（STリレー）24におけるコイル部L1～L4の一端が接続されている。詳

しくは、電源制御部 15 には、図示しない FET などのスイッチング素子を介して、各リレー 21～24 のコイル部 L1～L4 の一端が接続されている。また、それらコイル部 L1～L4 の他端は接地されている。そして、各リレー 21～24 は、電源制御部 15 から作動信号（本実施形態では H レベルの作動信号）が出力されたときに作動するようになっている。

【0024】電源制御部 15 は、照合制御部 14 から始動許可信号が入力されると、エンジン始動許可状態となる。そして、このエンジン始動許可状態において始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されて押圧操作信号（本実施形態では H レベルの信号）が入力されると、電源制御部 15 は、IG1 リレー 22、IG2 リレー 23 及び ST リレー 24 に対して作動信号を出力する。このため、IG1 リレー 22、IG2 リレー 23 及び ST リレー 24 が作動し、各リレー 22～24 の接点 CP2～CP4 が ON 状態となる。各接点 CP2～CP4 の一端は、バッテリー端子に接続されている。また、CP2 の他端はエンジン制御部 17 及びメータ制御部 18 の電源端子に接続され、CP3 の他端はエンジン制御部 17 の電源端子に接続され、CP4 の他端は図示しないエンジンスタートに接続されている。よって、IG1 リレー 22 及び IG2 リレー 23 が作動すると、エンジン制御部 17 及びメータ制御部 18 への給電が行われる。そして、ST リレー 24 が作動すると、エンジンスタートが作動する。また、始動・停止スイッチ 19 から押圧操作信号が入力されたことに伴い、電源制御部 15 はエンジン制御部 17 に対して始動信号を出力する。

【0025】エンジン制御部 17 は、照合制御部 14 から始動許可信号が入力されるとともに、電源制御部 15 から始動信号が入力されると、燃料噴射制御や点火制御などを行う。そして、エンジン制御部 17 は、イグニッションパルスやオルタネータ出力などに基づいてエンジンの駆動状態を検出し、エンジンが駆動していると判断したときに電源制御部 15 に対して完爆信号を出力する。

【0026】そして、電源制御部 15 は、エンジン制御部 17 から完爆信号が入力されると、ST リレー 24 への作動信号の出力を停止して同 ST リレー 24 を非作動状態にするとともに、ACC リレー 21 に対して作動信号を出力する。なお、ACC リレー 21 の接点 CP1 の一端はバッテリーに接続され、他端はアクセサリ駆動系の各種電装品の電源端子に接続されている。

【0027】また、メータ制御部 18 は、インストルメントパネルに設けられたコンビネーションメータ類の動作を制御し、作動時には、車速情報などの車両情報信号を電源制御部 15 に対して出力する。

【0028】ロック制御部 16 は、ロック状態検出スイッチ 32 及びアクチュエータとしてのモータ 33 とともにステアリングロック機構 31 を構成している。そし

て、このロック制御部 16 には、ロック状態検出スイッチ 32 及びモータ 33 が電氣的に接続されている。

【0029】図 2 に示すように、ステアリングロック機構 31 は、ロック制御部 16、前記ロック状態検出スイッチ 32 及びモータ 33 に加え、ロック手段としてのロックピン 34 を備えている。本実施形態においてロック状態検出スイッチ 32 は、ノーマルオープン（A 接点）タイプのメカニカルスイッチ（ここではリミットスイッチ）によって構成されている。そして、ロック状態検出スイッチ 32 の一端はバッテリーに接続され、他端はロック制御部 16 及び始動・停止スイッチ 19 に接続されている。詳しくは、図 3 に示すように、ロック状態検出スイッチ 32 の第 1 端 32a はバッテリーに接続されている。また、ロック状態検出スイッチ 32 の第 2 端 32b は、ロック制御部 16 に接続されるとともに、始動・停止スイッチ 19 の第 1 端 19a に接続されている。そして、始動・停止スイッチ 19 の第 2 端 19b は電源制御部 15 に接続されている。このため、ロック状態検出スイッチ 32 の開状態ではロック制御部 16 に対して L レベルの信号が入力され、同スイッチ 32 が閉状態になるとロック制御部 16 に対して H レベルの信号が入力される。また、ロック状態検出スイッチ 32 の閉状態において始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されたときに、電源制御部 15 に対して前記押圧操作信号が入力される。そして、ロック状態検出スイッチ 32 の開状態においては、始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されても、電源制御部 15 に対して前記押圧操作信号は入力されない。

【0030】モータ 33 はロック制御部 16 によって駆動制御され、同ロック制御部 16 から駆動信号が入力されたときに駆動するようになっている。このモータ 33 の回転軸にはウォームギア 35 が外嵌され、同ウォームギア 35 はモータ 33 の回転軸に連動するようになっている。また、このウォームギア 35 に噛み合うように平歯車 36 が配設されている。

【0031】ロックピン 34 は、ステアリングシャフト 3 の外周面に設けられた凹部 3a に対して先端部が係脱可能に設けられている。このため、ロックピン 34 が凹部 3a に係合した状態（図 2（a）に示す状態）にあるときには、ステアリングシャフト 3 の回動が規制される。これに対し、ロックピン 34 が凹部 3a に係合していない状態（図 2（b）に示す状態）にあるときには、ステアリングシャフトの回動が可能となる。

【0032】ロックピン 34 の外側面には、前記平歯車 36 と噛み合うギア部 34a が形成されている。このため、ロックピン 34 は、平歯車 36 の回転に伴い、同図に矢印 F1、F2 で示す方向に移動可能となっている。つまり、ロックピン 34 は、モータ 33 の回転によって移動し、ステアリングシャフト 3 に対して係脱可能となっている。

【0033】また、ロックピン 34 の基端部にはスイッ

チ駆動部 34b が形成されている。そして、図 2 (a) に示すように、このスイッチ駆動部 34b は、ロックピン 34 がステアリングシャフト 3 の凹部 3a に係合している状態、すなわちロックピン 34 のロック状態においては、ロック状態検出スイッチ 32 に対して非接触状態となる。このため、ロックピン 34 のロック状態ではロック状態検出スイッチ 32 が開状態となり、ロック制御部 16 に対して L レベルの信号が入力される。よって、ロック制御部 16 は、ロック状態検出スイッチ 32 から L レベルの信号が入力されることにより、ロックピン 34 がロック状態であることを認識可能となる。

【0034】これに対し、図 2 (b) に示すように、ロックピン 34 が該凹部 3a から離脱している状態、すなわちロックピン 34 のロック解除状態においては、スイッチ駆動部 34b はロック状態検出スイッチ 32 に接触して同スイッチ 32 を閉状態にする。このため、ロックピン 34 のロック解除状態ではロック状態検出スイッチ 32 が閉状態となり、ロック制御部 16 に対して H レベルの信号が入力される。よって、ロック制御部 16 は、ロック状態検出スイッチ 32 から H レベルの信号が入力されることにより、ロックピン 34 がロック解除状態であることを認識可能となる。なお、ロック状態検出スイッチ 32 は、ロックピン 34 がステアリングシャフト 3 の凹部 3a から完全に離脱したときに閉状態となるように設定されている。

【0035】ロック制御部 16 は、照会制御部 14 からロック解除要求信号が入力されると、モータ 33 に対してロック解除を行うための駆動信号（アンロック駆動信号）を出力する。この場合、モータ 33 は、図 2 に矢印 R1 で示す方向に回転軸を回転させ、ロックピン 34 を矢印 F1 方向に移動させる。このため、図 2 (b) に示すように、ロックピン 34 とステアリングシャフト 3 の凹部 3a との係合が解除された状態になるとともに、ロック状態検出スイッチ 32 が閉状態となる。そして、ロック制御部 16 は、ロック状態検出スイッチ 32 から H レベルの信号が入力されると、照会制御部 14 に対してロック解除完了信号を出力する。

【0036】また、ロック制御部 16 は、電源制御部 15 からの制御信号やドアカーテシスイッチからの出力信号などに基づき、所定の条件を満たしたときにモータ 33 に対してロックを行うための駆動信号（ロック駆動信号）を出力する。この場合、モータ 33 は、図 2 に矢印 R2 で示す方向に回転軸を回転させ、ロックピン 34 を矢印 F2 方向に移動させる。このため、図 2 (a) に示すように、ロックピン 34 とステアリングシャフト 3 の凹部 3a とが係合した状態になるとともに、ロック状態検出スイッチ 32 が開状態となる。

【0037】よって、こうしたエンジン始動・停止制御システム 1 によれば、ロックピン 34 のロック状態においてはロック状態検出スイッチ 32 が開状態となるた

め、始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されても、電源制御部 15 に対して前記押圧操作信号が入力されなくなる。また、ロックピン 34 のロック解除状態においてはロック状態検出スイッチ 32 が閉状態となるため、始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されると、電源制御部 15 に対して前記押圧操作信号が入力される。

【0038】したがって、本実施形態によれば以下のような効果を得ることができる。

(1) ロックピン 34 がステアリングシャフト 3 の凹部 3a との係合状態から確実に解除されていないと、始動・停止スイッチ 19 から電源制御部 15 に対して押圧操作信号が入力されない。このため、ロックピン 34 の係合状態で始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されても、その操作に基づいてエンジンが始動されることはない。つまり、ロックピン 34 の係合状態で電源制御部 15 が始動許可状態となり、その状態で始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されても、その押圧操作信号は電源制御部 15 に入力されない。よって、ロックピン 34 の係合状態でエンジンが始動されるのを確実に解消することができる。しかも、ハードウェア構成によって押圧操作信号の入力が規制されるため、信頼性を高く維持することができる。

【0039】(2) 始動・停止操作部 20 は、ステアリングロック機構 31 を構成する既存のロック状態検出スイッチ 32 を始動・停止スイッチ 19 に直列に接続することによって構成されている。よって、始動・停止操作部 20 を簡素に構成することができるとともに、新たな部材を付加する必要がないため該始動・停止操作部 20 の部品点数の増加及び製造コストの増大を防止することができる。

(第 2 実施形態) 次に、本発明を具体化した第 2 実施形態を図 4 及び図 5 に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態では第 1 実施形態と相違する点を主に述べ、共通する点については同一部材番号を付すのみとしてその説明を省略する。

【0040】図 4 に示すように、本実施形態において前記第 1 実施形態と異なる点は、始動・停止操作部 20 の構成である。始動・停止操作部 20 は、前記始動・停止スイッチ 19、前記ロック状態検出スイッチ 32 及び操作規制手段としてのロックアクチュエータ 47 によって構成されている。詳しくは、始動・停止スイッチ 19 の第 1 端 19a はバッテリーに接続され、第 2 端 19b は電源制御部 15 に接続されている。このため、始動・停止スイッチ 19 が押圧操作されたときには、電源制御部 15 に対して前記押圧操作信号が入力される。また、ロック状態検出スイッチ 32 の第 1 端 32a はバッテリーに接続され、第 2 端 32b はロック制御部 16 の入力端子及びロックアクチュエータ 47 の電源端子に接続されている。このため、ロック状態検出スイッチ 32 が閉状態となったときには、ロック制御部 16 に対して H レベルの

信号が入力されるとともに、ロックアクチュエータ 47 に対して電力が供給される。

【0041】図 5 に示すように、始動・停止スイッチ 19 は、操作部 41 とスイッチ本体 42 とを備えている。操作部 41 とスイッチ本体 42 とは対向配置されている。操作部 41 は、インストルメントパネル等からなる壁部 4 の貫通孔 4a に挿通されており、同壁部 4 から突出している。操作部 41 におけるスイッチ本体 42 側の面には凹部 41a が設けられ、スイッチ本体 42 における操作部 41 側の面には凹部 42a が設けられている。そして、これら凹部 41a、42a 内にはコイルスプリング 43 が配設され、このスプリング 43 の各端がそれぞれ操作部 41 及びスイッチ本体 42 に固定されている。操作部 41 は、このコイルスプリング 43 の付勢力によってスイッチ本体 42 から離間した位置に固定されている。このため、図 5 (a) に矢印 F で示すように、操作部 41 をスプリング 43 の付勢力に抗して押圧することにより、操作部 41 とスイッチ本体 42 とが近接する。また、操作部 41 には接点 44a が形成され、スイッチ本体 42 には接点 44b が形成されている。そして、操作部 41 が押圧されたときに両接点 44a、44b 同士が接触するようになっており、これら接点 44a、44b 同士が接触したときに始動・停止スイッチ 19 が閉状態となる。接点 44b は前記電源制御部 15 に接続されており、接点 44a、44b 同士が接触したときに電源制御部 15 に対して押圧操作信号が入力される。

【0042】また、スイッチ本体 42 には、ロックアクチュエータ 47 が配設されている。本実施形態においてロックアクチュエータ 47 はソレノイドによって構成され、スイッチ本体 42 の外面に配設されている。スイッチ本体 42 には、凹部 42a に連通する連通孔 42b が透設されている。この連通孔 42b には、ロックアクチュエータ 47 の可動鉄心（図示略）に連結されたロッド 48 が挿通されている。

【0043】なお、本実施形態のロックアクチュエータ 47 は、非駆動状態においてロッド 48 が突出し（図 5 (a) に示す状態）、駆動状態においてロッド 48 が没入した状態（図 5 (b) に示す状態）となるように構成されている。

【0044】このため、図 5 (a) に示すように、ロックアクチュエータ 47 の非駆動状態においては、操作部 41 の凹部 41a に設けられた当接部 45 にロッド 48 の先端が当接した状態となり、操作部 41 の矢印 F 方向への移動を規制する。よって、ロック状態検出スイッチ 32 の開状態、すなわち前記ロックピン 34 のロック状態においては、操作部 41 の押圧操作が不能な状態となる。

【0045】これに対し、図 5 (b) に示すように、ロックアクチュエータ 47 の駆動状態においては、操作部

41 の当接部 45 からロッド 48 の先端が離間した状態となり、操作部 41 の矢印 F 方向への移動が可能となる。よって、ロック状態検出スイッチ 32 の閉状態、すなわちロックピン 34 のロック解除状態においては、操作部 41 の押圧操作が可能な状態となる。

【0046】したがって、本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(3) ロックピン 34 がステアリングシャフト 3 の凹部 3a に係合した状態においては、ロックアクチュエータ 47 によって始動・停止スイッチの押圧操作が不能な状態に規制される。このため、ロックピン 34 の係合状態で始動・停止スイッチ 19 を押圧操作しようとしても、押圧操作自体を行うことができない。よって、ロックピン 34 の係合状態で電源制御部 15 に押圧操作信号が入力されてしまうのを確実に阻止することができる。それゆえ、ロックピン 34 の係合状態で電源制御部 15 が始動許可状態となっても、始動・停止スイッチ 19 の押圧操作に基づくエンジン始動を確実に防止することができる。したがって、ロックピン 34 の係合状態でエンジンが始動されるのを確実に解消することができる。

【0047】(4) ロックピン 34 の係合状態においては始動・停止スイッチ 19 の押圧操作自体が不能となるため、始動・停止スイッチ 19 の押圧操作によるエンジン始動が無効化されている旨を操作者に確実に認識させることができる。

(第 3 実施形態) 次に、本発明を具体化した第 3 実施形態を図 6 に基づいて説明する。

【0048】図 6 に示すように、本実施形態において前記各実施形態と異なる点は、始動・停止操作部 20 の構成である。図 6 (a) に示すように、始動・停止操作部 20 は、前記始動・停止スイッチ 19 及び前記ロックアクチュエータ 47 を備えている。前記第 2 実施形態と同様に、始動・停止スイッチ 19 の第 1 端 19a はバッテリーに接続され、第 2 端 19b は電源制御部 15 に接続されている。また、ロックアクチュエータ 47 の電源端子には車速信号が入力されるようになっている。詳しくは、車速信号は図示しない車速センサからの検出信号であり、車速に応じて周期が異なるパルス信号によって構成されている。そして、図 6 (b) に示すように、車速信号はドライバ部 50 に入力され、同ドライバ部 50 の出力電圧がロックアクチュエータ 47 の電源端子に印加されるようになっている。

【0049】また、本実施形態においてロックアクチュエータ 47 は、前記第 2 実施形態とは異なり、非駆動状態においてロッド 48 が没入し、駆動状態においてロッド 48 が突出した状態となるように構成されている。

【0050】ドライバ部 50 は、抵抗 R1、コンデンサ C1、インバータ回路 51 及び N チャネル MOSFET (以下、単に「FET」という) 52 によって構成されている。そして、抵抗 R1 の一端に車速信号が入力され

るようになっており、他端はコンデンサC1の一端及びインバータ回路51の入力端子に接続されている。コンデンサC1の他端は接地され、インバータ回路51の出力端子はFET52のゲート端子に接続されている。また、FET52のドレイン端子はバッテリーに接続され、ソース端子はロックアクチュエータ47の電源端子に接続されている。

【0051】このため、ドライバ部50に車速信号が入力されていないとき、すなわち車両2の走行停止状態においてはFET52のゲート電圧がLレベルとなり、ロックアクチュエータ47が非駆動状態となる。このため、車両2の走行停止状態においては、操作部41の矢印F方向への移動、すなわち始動・停止スイッチ19の押圧操作が可能となる。

【0052】これに対し、ドライバ部50に車速信号が入力されているとき、すなわち車両2の走行状態においてはFET52のゲート電圧がHレベルとなり、ロックアクチュエータ47が駆動状態となる。このため、ロックアクチュエータ47のロッド48の先端と操作部41の当接部45とが当接した状態となり、操作部41の矢印F方向への移動が不能な状態となる。よって、車両2の走行状態においては、始動・停止スイッチ19の押圧操作が不能となる。

【0053】したがって、本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(5) 車両2の走行状態においては、ロックアクチュエータ47によって始動・停止スイッチ19の押圧操作が不能な状態に規制される。このため、車両2の走行状態で始動・停止スイッチ19を押圧操作しようとしても、押圧操作自体を行うことができない。よって、車両2の走行状態において電源制御部15に対して押圧操作信号が入力されてしまうことを確実に阻止することができる。それゆえ、たとえ車両の走行状態で電源制御部15が停止許可状態となっても、始動・停止スイッチ19の押圧操作に基づくエンジン停止を確実に防止することができる。よって、車両走行中におけるエンジン停止を確実に防止することができる。

【0054】(6) 車両2の走行状態においては始動・停止スイッチ19の押圧操作自体が不能となるため、始動・停止スイッチ19の押圧操作によるエンジン停止が無効化されている旨を操作者に確実に認識させることができる。

(第4実施形態) 次に、本発明を具体化した第4実施形態を図7に基づいて説明する。

【0055】図7に示すように、本実施形態において前記各実施形態と異なる点は、始動・停止操作部20の構成である。図7(a)に示すように、始動・停止操作部20は、前記始動・停止スイッチ19、前記ロックアクチュエータ47、前記ロック状態検出スイッチ32及びアンド回路53を備えている。前記第2及び第3実施形

態と同様に、始動・停止スイッチ19の第1端19aはバッテリーに接続され、第2端19bは電源制御部15に接続されている。そして、ロック状態検出スイッチ32の第1端32aはバッテリーに接続され、第2端32bはロック制御部16及びアンド回路53の第1入力端子に接続されている。

【0056】また、アンド回路53の第2入力端子にはインバータを介して車速信号が入力され、出力端子はロックアクチュエータ47の電源端子に接続されている。詳しくは、図7(b)に示すように、アンド回路53は、抵抗R1、コンデンサC1及びFET52とともにドライバ部50を構成している。そして、アンド回路53の第2入力端子には、インバータと、抵抗R1及びコンデンサC1による積分回路とを介して、車速信号が入力されるようになっている。また、アンド回路53の出力端子はFET52のゲート端子に接続されている。なお、前記第3実施形態と同様に、FET52のドレイン端子はバッテリーに接続され、ソース端子はロックアクチュエータ47の電源端子に接続されている。

【0057】なお、本実施形態のロックアクチュエータ47は、前記第2実施形態と同様に、非駆動状態においてロッド48が突出し、駆動状態においてロッド48が没入した状態となるように構成されている。

【0058】このため、ロックアクチュエータ47は、車速信号が入力されていないことと、ロック状態検出スイッチ32が閉状態であることを条件として駆動する。よって、ロックピン34の係合状態においては、操作部41の矢印F方向への移動がロックアクチュエータ47によって規制されるため、始動・停止スイッチ19の押圧操作が不能となる。また、ロックピン34の係合解除状態においても、車両走行中には始動・停止スイッチ19の押圧操作が不能となる。

【0059】これに対し、ロックピン34の係合解除状態であるとともに車両の走行停止状態においては、操作部41の矢印F方向への移動が可能となるため、始動・停止スイッチ19の押圧操作が可能となる。

【0060】したがって、本実施形態によれば、上記(3)～(6)の効果を併せ得ることができる。なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

【0061】・ 前記各実施形態では、ロック状態検出スイッチ32としてノーマルオープンタイプのスイッチを用いている。しかし、このロック状態検出スイッチ32として、ノーマルクローズタイプのスイッチを用いてもよい。但しこの場合、始動・停止操作部20の回路構成を少々変更する必要がある。

【0062】・ 前記第2～4実施形態において、ロックアクチュエータ47は、ソレノイドに限らず、モータなどの電気駆動式のアクチュエータであれば何を適用してもよい。

【0063】・ 前記第2及び第4実施形態において、

ロックアクチュエータ 47 の駆動条件として、シフトポジションが「P」または「N」レンジに位置していることや、パーキングブレーキが ON 状態であることを加えてもよい。このようにすれば、ロックピン 34 が係合解除状態であっても、シフトポジションやパーキングブレーキが上記条件を満たしていないと始動・停止スイッチ 19 の押圧操作が不能となる。

【0064】・前記各実施形態において、ロック状態検出スイッチ 32 は、リミットスイッチに限らず、リードスイッチなどの有接点式スイッチや、ホール素子等を用いた近接センサなどによって構成された無接点式スイッチング素子によって構成されてもよい。

【0065】・前記実施形態では、盗難防止機構として、ステアリングシャフト 3 の回転の可否を制御するステアリングロック機構 31 に具体化している。しかし、盗難防止機構は、例えば車輪の回転をロックピン 34 相当の部材によって規制する電子式走行規制装置や、シフトポジションの切換操作をロックピン 34 相当の部材によって規制する電子式シフトロック装置等であってもよい。すなわち、盗難防止機構は、ステアリングロック機構 31 に限らず、車両の操舵系機構や駆動系機構の動作を規制する機構であればよい。

【0066】次に、特許請求の範囲に記載された技術的思想のほかに、前述した実施形態によって把握される技術的思想を以下に列挙する。

(1) 請求項 1 に記載のエンジン始動・停止制御システムにおいて、前記ロック状態検出スイッチング手段により、前記可動部材に対する前記ロック手段の係合解除状態が検出されたときに前記始動・停止スイッチの押圧操作を可能にし、該ロック手段の係合状態が検出されたときに該始動・停止スイッチの押圧操作を不能にする操作規制手段とを備えること。

【0067】(2) 請求項 2 または技術的思想 (1) に記載のエンジン始動・停止制御システムにおいて、前記操作規制手段は、車両の走行停止状態において前記始動・停止スイッチの押圧操作を可能にし、車両の走行状態において前記始動・停止スイッチの押圧操作を不能に

すること。

【0068】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項 1 または請求項 2 に記載の発明によれば、可動部材に対するロック手段の係合状態でエンジンが始動されるのを確実に解消することができる。

【0069】請求項 3 に記載の発明によれば、車両走行中におけるエンジン停止を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態のエンジン始動・停止制御システムの概略構成を示すブロック図。

【図 2】(a), (b) は、第 1 実施形態のステアリングロック機構の構成を概略的に示す概略構成図。

【図 3】第 1 実施形態の始動・停止操作部の電気的構成を概略的に示す配線図。

【図 4】第 2 実施形態の始動・停止操作部の電気的構成を概略的に示す配線図。

【図 5】(a), (b) は、第 2 実施形態の始動・停止操作部の構成を概略的に示す断面図。

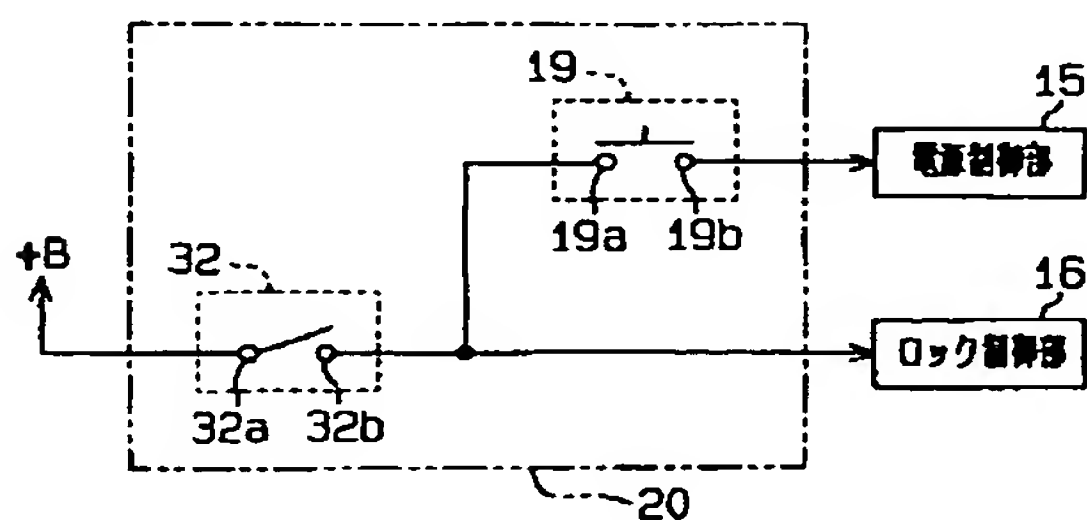
【図 6】(a) は第 3 実施形態の始動・停止操作部の電気的構成を概略的に示す配線図、(b) は同始動・停止操作部の構成を概略的に示す断面図。

【図 7】(a) は第 4 実施形態の始動・停止操作部の電気的構成を概略的に示す配線図、(b) は同始動・停止操作部の構成を概略的に示す断面図。

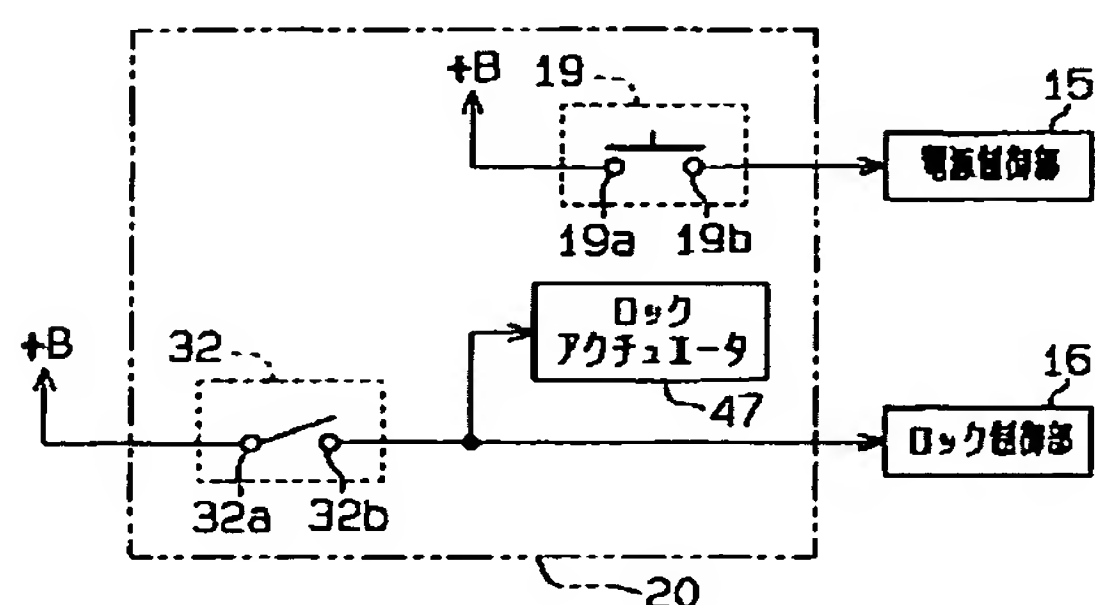
【符号の説明】

1…エンジン始動・停止制御システム、2…車両、3…可動部材としてのステアリングシャフト、3a…凹部、11…携帯機、12…車両制御装置、15…電源制御部、16…ロック制御手段としてのロック制御部、19…始動・停止スイッチ、20…始動・停止操作部、31…盗難防止機構としてのステアリングロック機構、32…ロック状態検出手段としてのロック状態検出スイッチ、34…ロック手段としてのロックピン、47…操作規制手段としてのロックアクチュエータ。

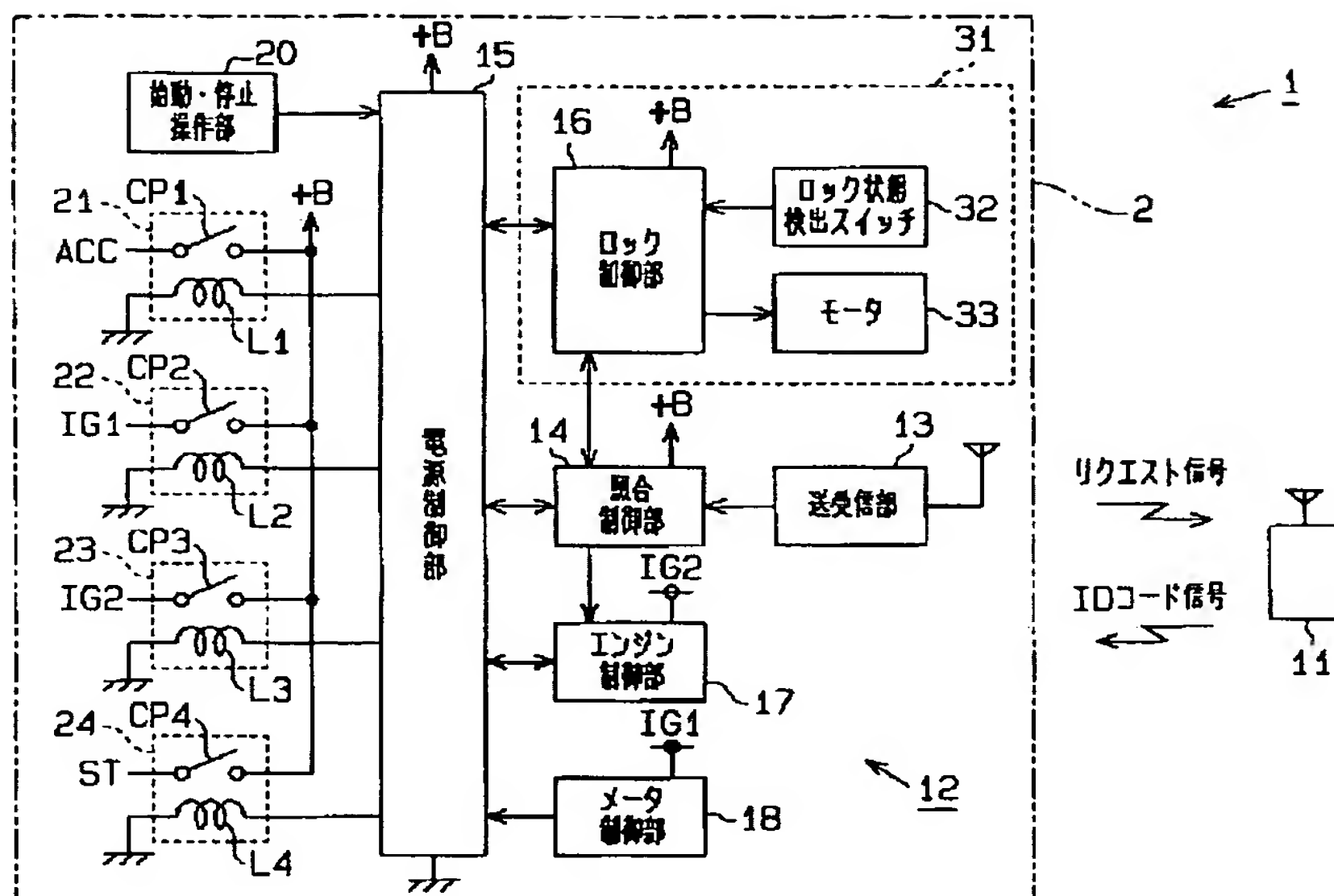
【図 3】



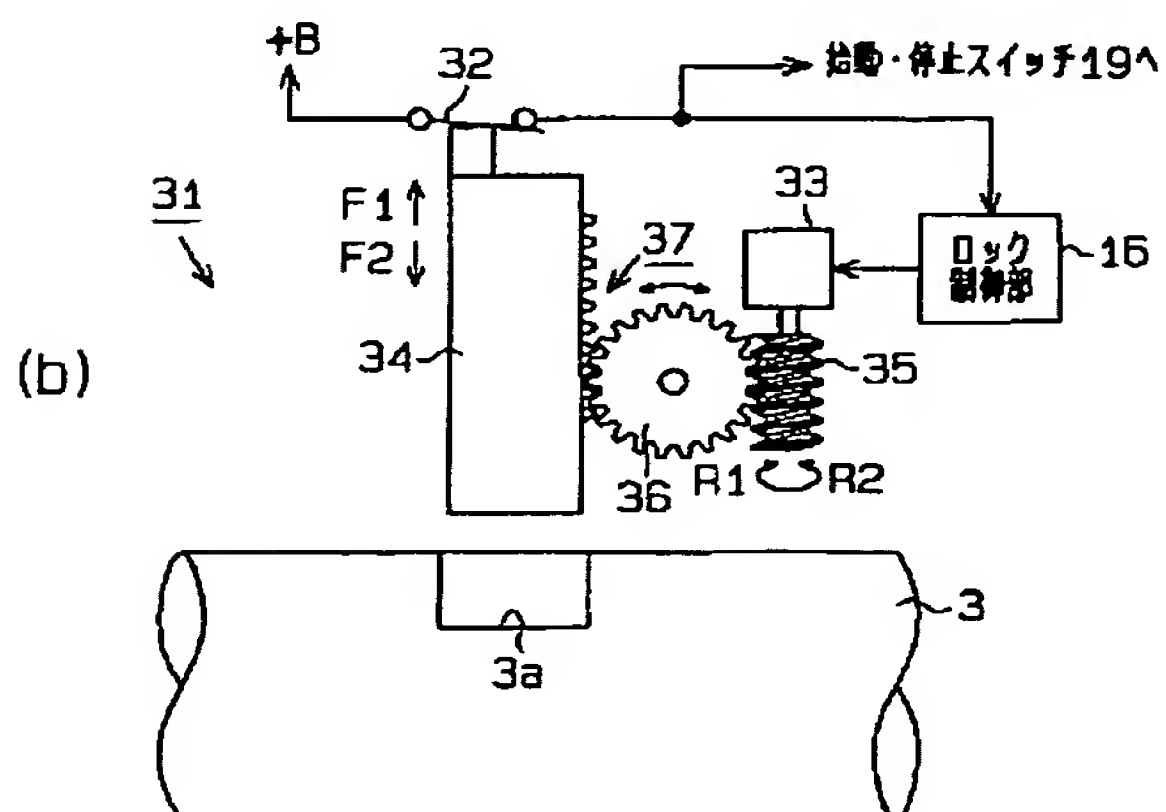
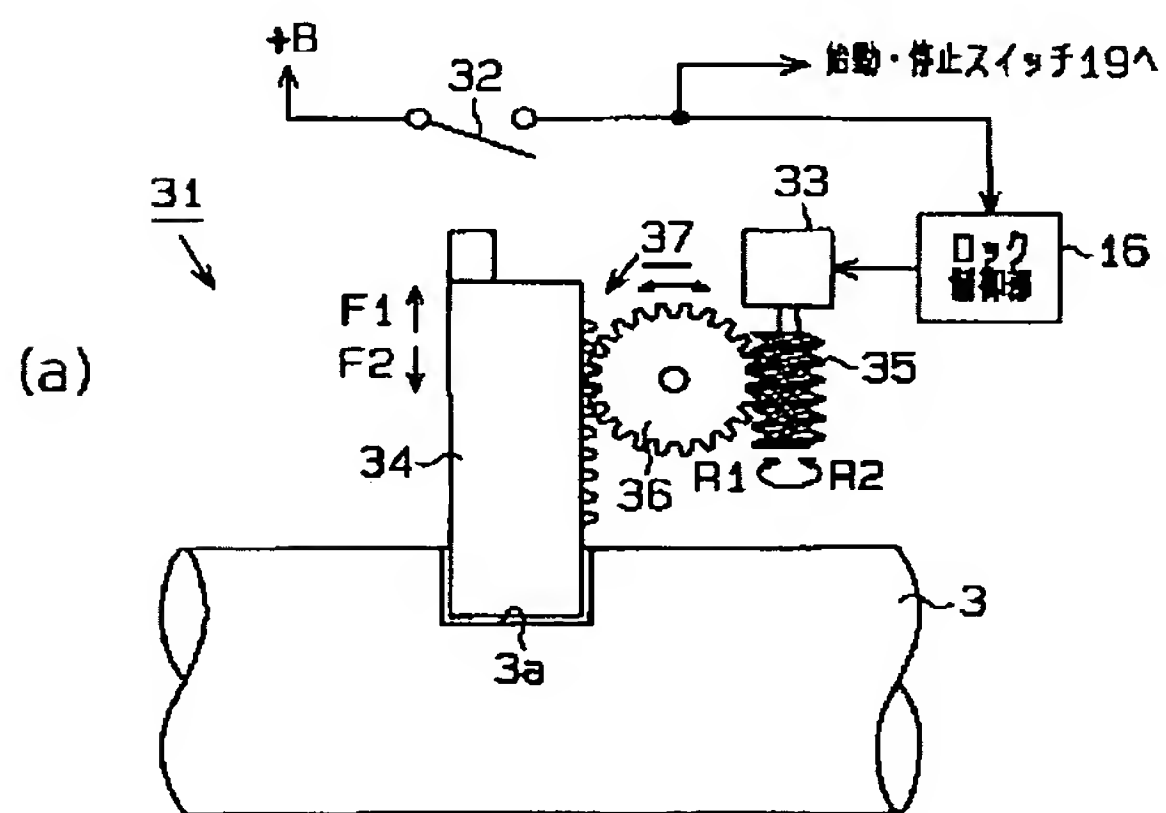
【図 4】



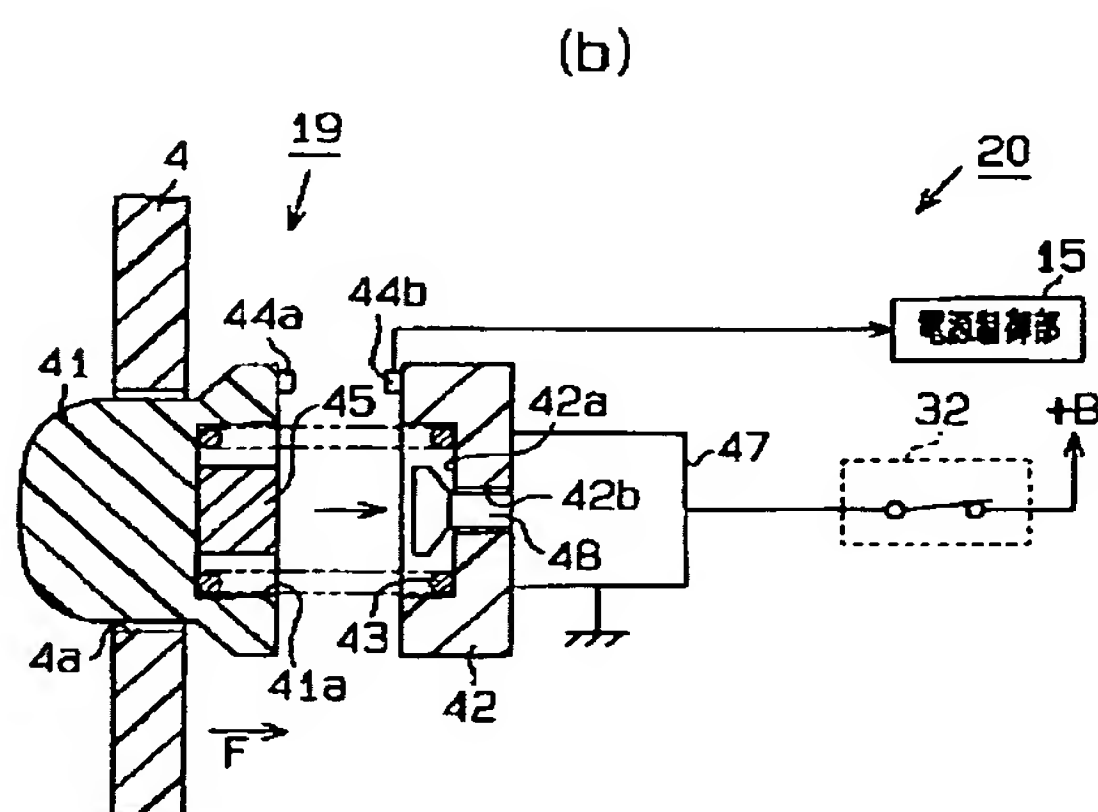
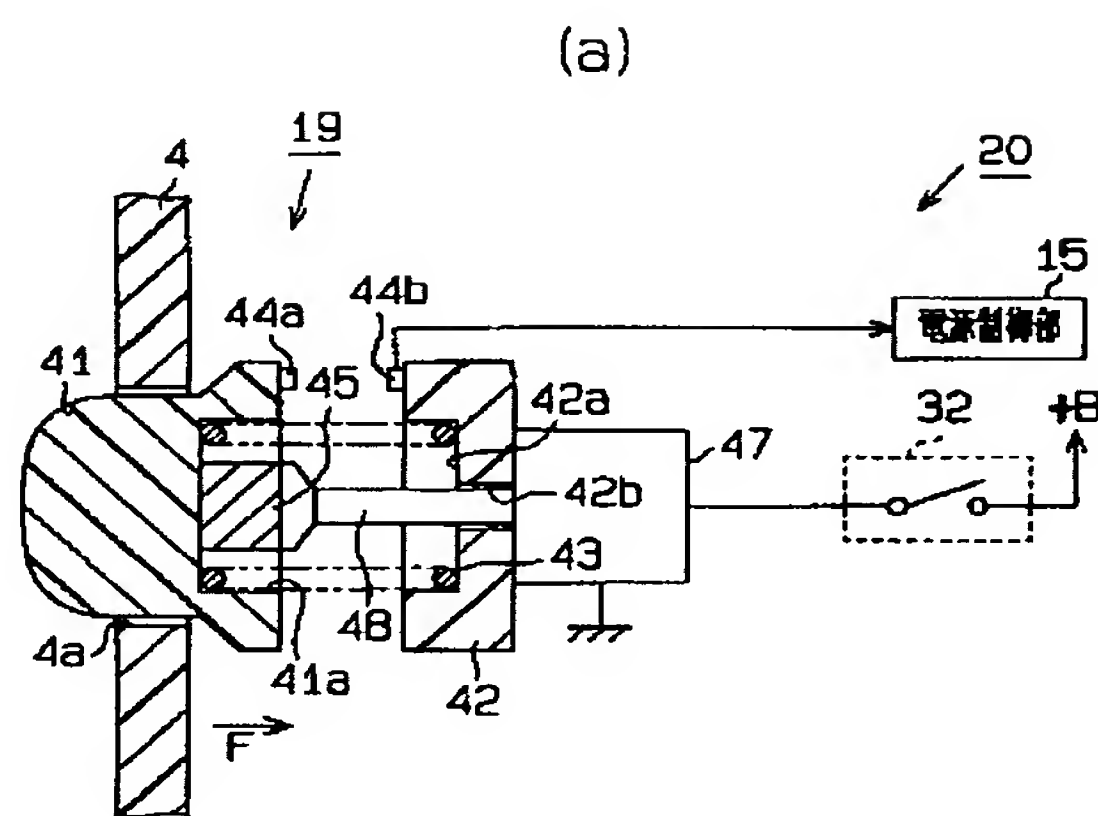
【図1】



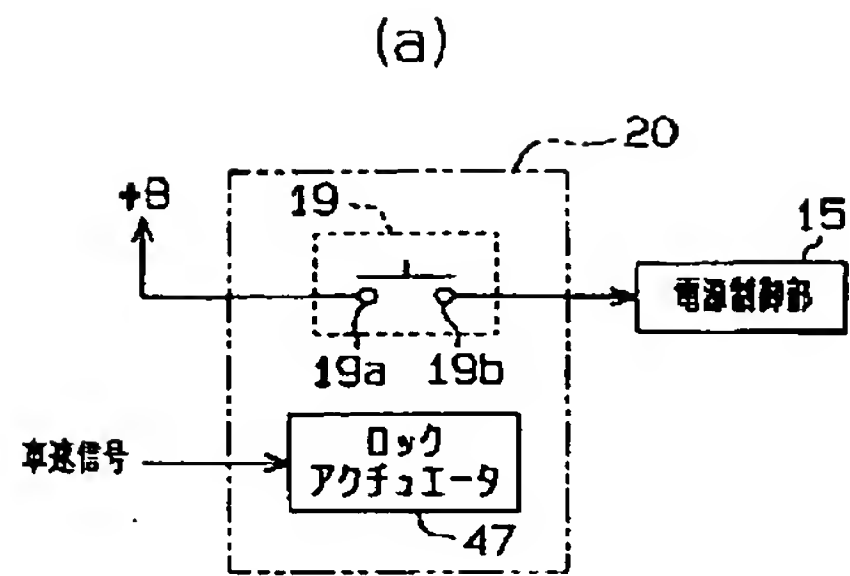
【図2】



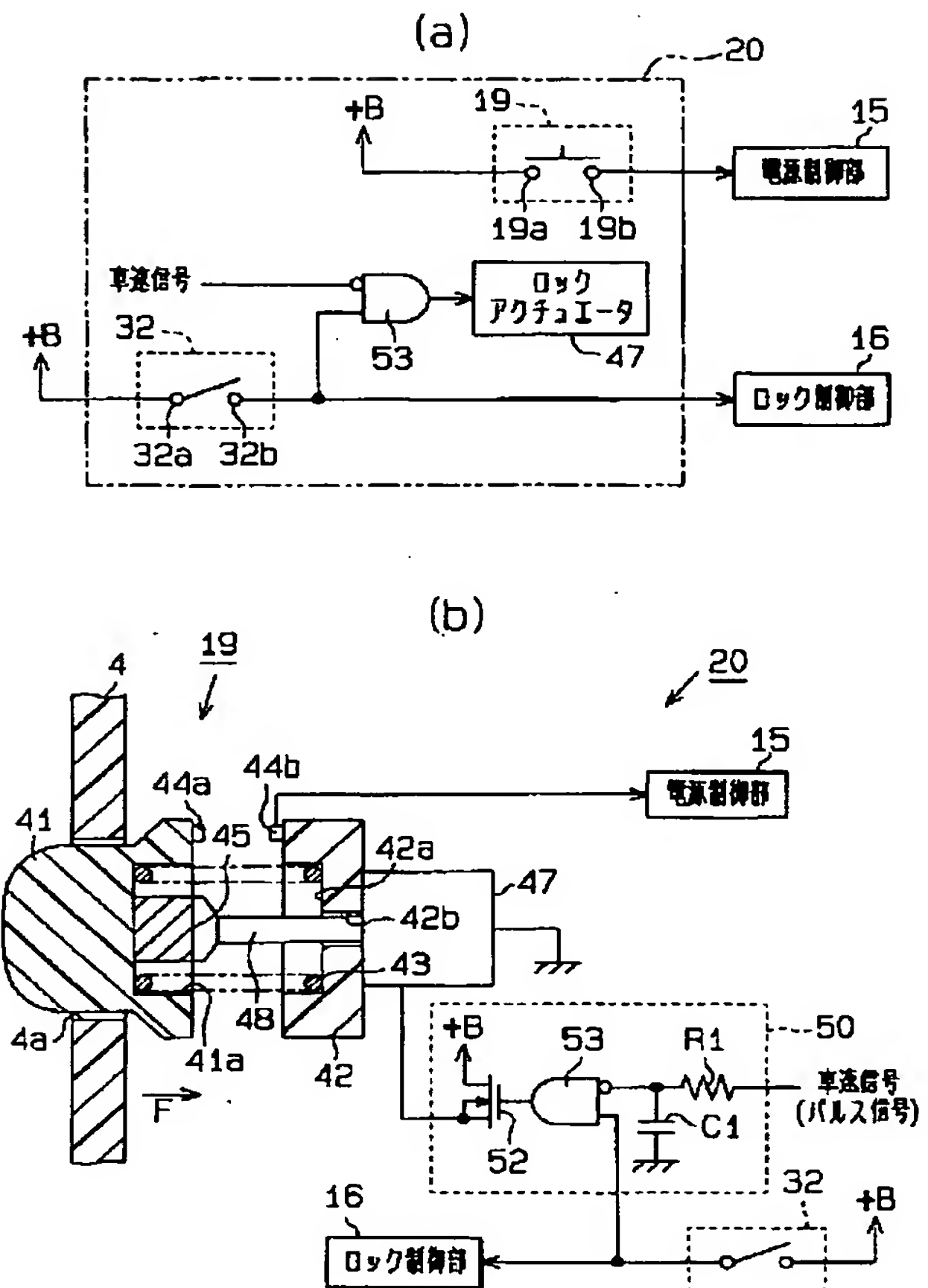
【図5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72) 発明者 芳野 正樹
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内

(72) 発明者 林 政樹
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内

(72) 発明者 舟山 友幸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

(72) 発明者 旭 利夫
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

(72) 発明者 掛川 智央
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

(72) 発明者 青木 俊徳
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内